كلية الهندسة المعلوماتية
السنة الثانية

الجلسة الخامسة

الدارات المنطقية التركيبية

Combinational Logical Circuits

الدارات المنطقية التركيبية
Combinantional Logical Circuits

مقدمة :

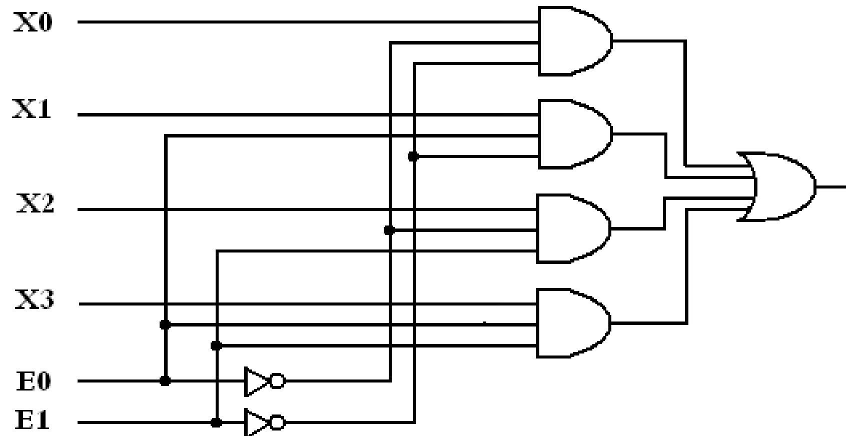
تصنف الدارات المنطقية إلى دارات منطقية تركيبية Combinational Logic و دارات منطقية تتابعية Sequential Logic و تمتاز الأولى عن الثانية بعدة مزايا أهمها أن حالة المخرج في الدارات المنطقية التركيبية و التي تعتبر البوابة المنطقية عنصر البناء الأساسي فيها تتعلق فقط بحالة المداخل و لا تتعلق على الإطلاق بالخرج السابق ، و في المقابل تتعلق حالة المخرج في الدارات المنطقية التتابعية و التي يعتبر القلاب F.F عنصر البناء فيها بحالة المداخل و حالة الخرج (المخارج) السابق و لذلك توصف القلابات بأنها عناصر ذاكرة ، أي أن الخرج الحالي يتذكر حالة الخرج السابق .و الذي يحكم عملية الانتقال من الخرج الحالي إلى الخرج التالي في الدارات المنطقية التتابعية هو نبضات الساعة Clock Pulses .

من أهم الدارات المنطقية التركيبية : الجامع – الطارح – المجمع – الموّزع – المقارن ...

المجمعات (ناخبات المعطيات) Multiplexers :

عبارة عن دارة يتم من خلالها اختيار خط واحد من خطوط الدخل لنقل المعلومات المتوضعة عليه إلى الخرج حسب حالة خطوط الانتخاب (التحكم) . فمن أجل الدارة المبينة في الشكل نجد أنها تتألف من أربعة خطوط دخل لنقل المعلومات و من خطي تحكم و خرج واحد .

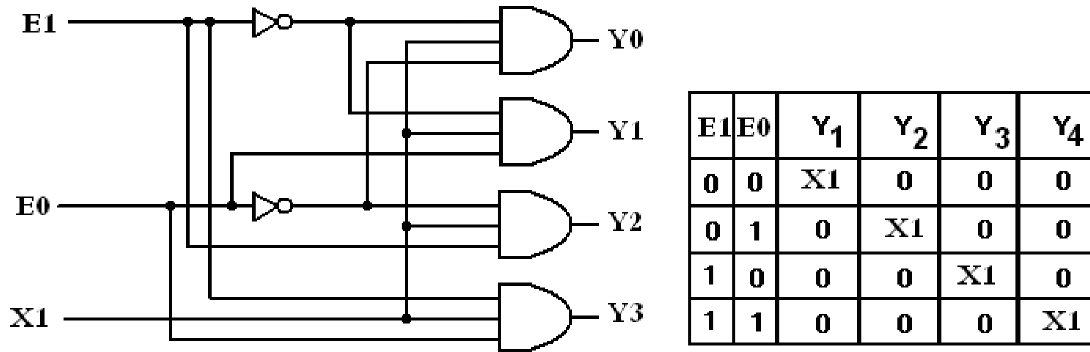
و بما أنه لدينا خطا تحكم فهذا يعني أنه يوجد أربعة حالات للدخل و كل واحدة تسمح بنقل المعلومات المتوضعة على احد خطوط الدخل إلى الخرج .



E0	E1	Y
0	0	X0
0	1	X1
1	0	X2
1	1	X3

الموزّعات Demultiplexers :

عبارة عن دارة مؤلفة من خط دخل واحد فقط محمل بالمعلومات و من خطي تحكم (اختيار) أو أكثر ، حسب نموذج هذه الدارة ، و من مخارج عددها تابع لعدد خطوط التحكم (الاختيار) و الدارة التالية يبين لنا دارة موزع معطيات مؤلفة من مدخلي تحكم E_1,E_0 و من مدخل وحيد X_1 يمثل خط المعلومات و من أربعة مخارج $Y_0..Y_3$.



E1	E0	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4
0	0	X1	0	0	0
0	1	0	X1	0	0
1	0	0	0	X1	0
1	1	0	0	0	X1

المقارنات Comprators :

تتألف دارة المقارن من مدخلين و ثلاثة مخارج K,G,D فهي تعمل على المقارنة بين قيم المدخلين X_2,X_1 فيما إذا كان $X_2>X_1$ أو $X_1=X_2$ أو $X_2<X_1$ و من الدارة نجد

$$G = X1.\overline{X2} + \overline{X1}.X2 = \begin{cases} X1 = X2 \\ X1 \neq X2 \end{cases}$$

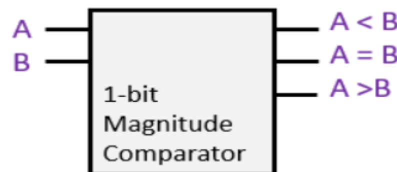
$$K = X1.\overline{X2} = 1$$

$$D = \overline{X1}.X2 = 1$$

الوظيفة :

- استنتج الدارة المنطقية المحققة لدارة المقارن السابقة .

الحل:



INPUT		OUTPUT		
A	B	A < B	A = B	A > B
0	0	0	1	0
1	0	0	0	1
0	1	1	0	0
1	1	0	1	0

